

## Method and apparatus for adhesively bonding an adhesive tape to a thin article

**Publication number:** FR2565949

**Publication date:** 1985-12-20

**Inventor:** FUNAKOSHI KEIGO; NOMURA KOZO; AMETANI MINORU; OHNISHI KENJI

**Applicant:** NITTO ELECTRIC IND CO (JP)

**Classification:**

- international: **B65C1/02; B65C9/36; B65H37/04; B65C1/00; B65C9/26; B65H37/04; (IPC1-7): B65H37/04; B65B33/02; C09J5/00; C09J7/02; H01L21/70**

- European: **B65C1/02D; B65C9/36; B65H37/04**

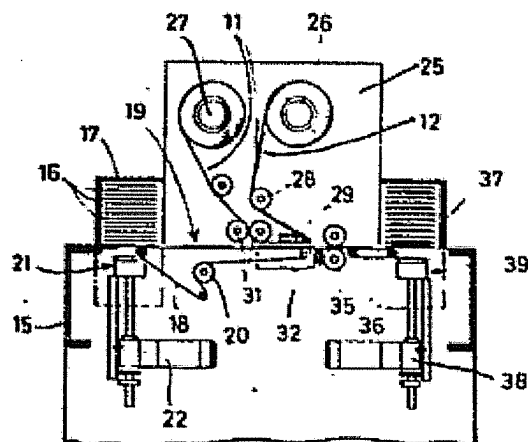
**Application number:** FR19840009374 19840615

**Priority number(s):** FR19840009374 19840615

Report a data error here

### Abstract of **FR2565949**

Method for adhesively bonding an adhesive film to a thin article, such as a silicon wafer. The adhesive films 12, adhesively bonded to a sheet 11 coated with a release agent are released from the sheet by bending the sheet at an acute angle or by applying a suction force. The adhesive film thus released is adhesively bonded to the article 16, in correct alignment.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : 2 565 949

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 84 09374

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 65 H 37/04; B 65 B 33/02; C 09 J 5/00, 7/02;  
H 01 L 21/70.

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15 juin 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 51 du 20 décembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : NITTO ELECTRIC INDUS-  
TRIAL CO. LTD. — JP.

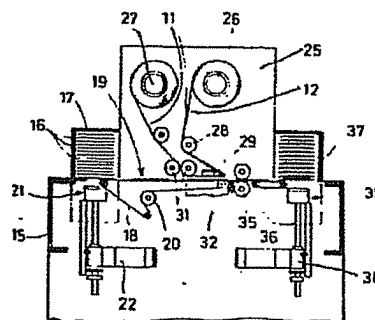
⑦2 Inventeur(s) : Keigo Funakoshi, Kozo Nomura, Minoru  
Ametani et Kenji Ohnishi.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : SA Fédit-Loriot.

⑤4 Procédé et appareil pour le collage d'un ruban adhésif sur un objet mince.

⑤7 Procédé de collage d'un film adhésif sur un objet mince,  
tel qu'une pastille de silicium. Les films adhésifs 12, collés sur  
une feuille 11 revêtue d'un agent de décollement, sont décol-  
lés de la feuille par flexion de la feuille à angle aigu ou par  
application d'une force d'aspiration. Le film adhésif ainsi dé-  
collé est collé sur l'objet 16, en alignement correct.



FR 2 565 949 - A1

PROCEDE ET APPAREIL POUR LE COLLAGE D'UN RUBAN ADHESIF  
SUR UN OBJET MINCE

5 La présente invention se rapporte à un procédé pour le collage d'un film adhésif sur la surface d'un objet mince et fragile de forme ronde ou autre, par exemple une pastille de silicium utilisée comme substrat d'un circuit intégré.

10 Sur les figures 8 et 9, une pastille de silicium 1 est représentée comme exemple d'objet sur lequel un film adhésif 2 est collé au moyen d'une couche adhésive 3 prévue sur sa surface inférieure. Bien que la pastille de silicium 1 représentée sur la figure 8 ait la forme d'un cercle partiellement coupé, elle peut  
15 avoir une forme triangulaire, carrée ou polygonale autre.

Pour coller un film adhésif sur un objet tel qu'une pastille de silicium, il est de pratique courante de coller un film adhésif large sur l'objet et de déplacer un outil tranchant le long de la périphérie de  
20 l'objet, de façon à couper une partie en excès du film adhésif, suivant cette périphérie. Ce procédé connu peut facilement être automatisé si l'objet est circulaire, car il suffit de déplacer l'outil tranchant, concentriquement à l'objet. Toutefois, il est difficile d'auto-  
25 matiser l'opération de coupe si l'objet a la forme d'un cercle partiellement coupé, comme représenté sur la figure 8, ou une forme triangulaire, carrée ou polygonale autre.

Dans le cas d'une pastille de silicium, son

revers doit parfois être revêtu, après collage du film adhésif sur sa face avant. Cette opération de revêtement est accompagnée d'un jet d'eau, par lequel une partie du film adhésif dépassant à la périphérie de la pastille de silicium risque d'être soulevée et de gêner l'opération de revêtement. Par contre, si le film adhésif est plus petit que la pastille de silicium et se trouve à l'intérieur de la périphérie de la pastille de silicium, une partie de celle-ci qui dépasse à la périphérie du film adhésif est soulevée par le jet d'eau. La pastille de silicium arriverait à présenter une épaisseur irrégulière si elle était traitée dans de telles conditions.

La présente invention a pour objet un procédé de collage d'un film adhésif sur un objet mince, la périphérie du film adhésif étant alignée avec celle de l'objet.

Le procédé pour le collage d'un film adhésif sur la surface d'un objet mince, suivant la présente invention, est caractérisé en ce que des films adhésifs ayant une forme prédéterminée sont collés sur une feuille revêtue d'un agent de décollement, un film adhésif après l'autre étant décollé de la feuille et pressé contre la surface des objets, l'un après l'autre, pour y être collé.

Comme les films adhésifs sont préalablement découpés à une forme exacte et collés sur la feuille à intervalles réguliers et comme, par pliage de la feuille ou aspiration de chaque film adhésif, un film adhésif après l'autre est décollé de la feuille, le procédé conforme à la présente invention évite d'avoir à couper une partie en excès des films adhésifs après leur collage sur les objets et supprime les inconvénients qui accompagnent habituellement l'opération de revêtement. Afin d'obtenir que la périphérie du film adhésif coïncide

exactement avec celle de l'objet, il suffit de découper chaque film adhésif à une forme exacte et de le mettre en place exactement, lorsqu'on le colle sur l'objet.

L'invention vise également un appareil pour  
5 la mise en oeuvre du procédé défini ci-dessus.

La présente invention sera mieux comprise à la lumière de la description de ses modes de réalisation, non limitatifs, représentés sur les dessins annexés, dans lesquels :

10 - la figure 1 est une vue en perspective, partiellement coupée, d'une feuille portant une pluralité de films adhésifs à coller suivant la présente invention;

- la figure 2 est une vue de face, en coupe verticale, d'un mode de réalisation de l'appareil pour  
15 la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention;

- la figure 3 est une vue en plan de cet appareil;

- les figures 4 et 5 sont des vues de face, en coupe partielle, à plus grande échelle, d'une partie  
20 de l'appareil;

- la figure 6 est une vue de face, à plus grande échelle, d'un autre mode de réalisation de l'appareil pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention;

25 - la figure 7 est une vue de côté, avec coupe verticale, à plus grande échelle, d'une partie de cet appareil;

- la figure 8 est une vue en plan illustrant un exemple d'objet auquel un film adhésif a été appliqué; et  
30

- la figure 9 est une coupe verticale, à plus grande échelle, d'une partie de cet objet.

On se reporte maintenant à la figure 1. Un agent de décollement est appliqué sur une face d'une  
35 feuille 11, sur laquelle des films adhésifs 12 sont

collés à intervalles réguliers. Des trous de repérage de position peuvent être poinçonnés dans la feuille 11. Les films adhésifs 12 sont coupés à une forme exacte, dans une bande de film dont une face comporte une couche adhésive. Ils sont collés sur la feuille 11, par l'intermédiaire de la couche adhésive. En variante, une bande de film collée sur la feuille 11 peut être découpée de façon à conserver seulement les parties nécessaires, sous la forme de films adhésifs 12, toutes les parties inutiles étant enlevées.

On se reporte maintenant aux figures 2 et 3. Un appareil pour la mise en oeuvre du procédé conforme à la présente invention comprend un corps 15, un magasin 17 prévu sur le corps 15 de la machine pour recevoir une pluralité d'objets 16, tels que des pastilles de silicium, empilés de façon à laisser des intervalles réguliers entre les objets adjacents, un mécanisme 19 d'extraction comportant un transporteur 18 à bande sans fin, une poulie 20 entraînée par un moteur (non représenté) pour mettre en mouvement la bande sans fin 18, un berceau 21 placé sous le magasin 17 et prévu pour être abaissé régulièrement pas à pas au moyen d'un élévateur 22, de manière à distribuer un objet 16, l'un après l'autre, sur le transporteur 18 à bande sans fin, une boîte 25 placée sur le côté du corps 15 de la machine, et deux broches 26 et 27 montées sur le côté de la boîte 25.

La feuille 11 portant les films adhésifs 12 est déroulée de la broche 26, tandis que la feuille 11 d'où les films adhésifs 12 ont été décollés est enroulée autour de la broche 27.

Un galet de guidage 28 est prévu sur la boîte 25 et une pièce de guidage 29 est prévue sous le galet de guidage 28. La feuille 11, déroulée de la broche 26, passe autour du galet de guidage 28 et elle est pliée à angle aigu autour du bord 30 à arête vive de la pièce

de guidage 29. Ensuite, la feuille 11 passe entre deux rouleaux de reprise 31 et elle s'enroule autour de la broche 27.

5 Pour les objets 16 dont le bord comporte une corde 14 pour l'orientation, des moyens de mise en position (non représentés), comprenant une pluralité de tiges tournantes verticales, sont prévus à l'avant du magasin 17. Grâce à ces moyens, les objets sont disposés avec la corde 14 de leur bord tournée dans une direction  
10 direction désirée, par exemple vers l'avant.

Un dispositif 32 d'aspiration par le vide, qui est un corps creux comportant de nombreux trous d'aspiration dans sa surface supérieure, est placé sous la pièce de guidage 29 et logé dans un châssis 50 (figure 7) présentant une ouverture à son extrémité supérieure. Le dispositif 32 d'aspiration par le vide est  
15 relié à une pompe à vide, par l'intermédiaire d'une vanne.

On se reporte maintenant aux figures 4 et 5.  
20 Une butée 33, qui peut être montée ou descendue par un vérin pneumatique ou un solénoïde, est prévue à l'avant du dispositif 32 d'aspiration par le vide. Lorsque la butée 33 est dans sa position la plus haute, la bande transporteuse sans fin 18 est mise en mouvement pour  
25 amener un objet 16 sur le dispositif d'aspiration 32. La bande transporteuse sans fin 18 est arrêtée lorsque la corde 14 du bord de l'objet 16 rencontre la butée 33. Simultanément, le dispositif 32 d'aspiration par le vide commence à aspirer l'objet 16, pour le maintenir  
30 en position.

En fonctionnement, lorsque la broche 27 et les rouleaux de reprise 31 sont entraînés, la feuille 11 est tirée par ceux-ci et elle est pliée à angle aigu par la pièce de guidage 29. A cet instant, le film  
35 adhésif 12 est partiellement décollé de la feuille 11.

Lorsque la corde 13 du bord du film adhésif 12 rencontre la butée 13, elle vient en contact avec la corde 14 du bord de l'objet 16, en alignement correct.

On abaisse alors la butée 33 et le dispositif d'aspiration 32 cesse d'aspirer l'objet 16. Puisque la feuille 11 continue à être tirée, le film adhésif 12 avance avec l'objet 16. Ensuite, les bords du film adhésif 12 et de l'objet 16 passent entre deux rouleaux de reprise 35, par lesquels le film adhésif 12 et l'objet 16 sont pressés l'un contre l'autre et déplacés vers l'avant, le film étant collé en alignement sur l'objet. L'objet portant le film collé est transféré dans un magasin 37, par une bande transporteuse 36.

Le magasin 37, qui est semblable au magasin 17, est disposé au-dessus d'un berceau 39 qui peut être monté et descendu au moyen d'un élévateur 38. Le berceau 39 monte d'un pas chaque fois qu'un objet 16, sur lequel un film adhésif 12 a été collé, est transféré dans le magasin 37.

Dans un autre mode de réalisation représenté sur les figures 6 et 7, la pièce de guidage 29 comporte une surface supérieure rectiligne et le film adhésif 12 est aspiré et décollé de la feuille 11 au moyen d'un tampon d'aspiration 40 logé dans un châssis 51 qui présente une ouverture à l'extrémité inférieure et qui peut être placé en opposition au châssis 50. Le tampon d'aspiration 40 peut être monté et descendu au moyen d'un élévateur 42, par exemple un vérin pneumatique ou un solénoïde monté sous un coulisseau 41. Le coulisseau peut être déplacé vers l'avant et l'arrière le long d'un rail de guidage 43, au moyen d'un vérin pneumatique ou d'une vis d'entraînement. Le tampon d'aspiration 40 est un corps creux qui comporte de nombreux trous d'aspiration dans sa surface inférieure et qui communique avec une pompe à vide, par l'inter-



médiaire d'une vanne.

En fonctionnement, le tampon d'aspiration 40 est descendu jusqu'à ce qu'il touche le film adhésif 12 collé sur la feuille 11 en déplacement sur la pièce de guidage 29. Ensuite, le film adhésif 12 est aspiré et décollé par le tampon d'aspiration 40. Lorsque la feuille 11 se déplace, le coulisseau 41 se déplace également, dans la direction d'une flèche, avec le film adhésif 12 aspiré par le tampon 40. La feuille 11 se déplace dans la direction de la flèche, tandis qu'elle s'enroule autour de la broche 27.

Le coulisseau 41 s'arrête lorsque le tampon d'aspiration 40, qui aspire le film adhésif 12, arrive au-dessus du dispositif d'aspiration 32. Pendant ce temps, l'objet 16 a déjà été amené par le transporteur à bande sans fin 18 sur le dispositif d'aspiration 32 et il est maintenu sur celui-ci par sa force d'aspiration. Ensuite, le tampon d'aspiration 40 descend à la position représentée en trait mixte sur la figure 6, de sorte que le film adhésif 12 aspiré par le tampon d'aspiration 40 est collé sur l'objet 16, par l'intermédiaire de sa couche adhésive. Si cette opération est effectuée avec enlèvement de l'air de la cavité définie par les châssis 50 et 51 superposés, on peut plus sûrement éviter que les bulles d'air et la poussière interfèrent entre le film adhésif 12 et l'objet 16.

Ensuite, la cavité définie par les châssis 50 et 51 superposés est ramenée du vide à la pression atmosphérique. Le dispositif d'aspiration 32 interrompt également l'application d'une force d'aspiration sur l'objet 16. Puis le tampon d'aspiration 40 est monté d'une certaine distance, tout en maintenant le film adhésif 12 collé sur l'objet 16. Après déplacement du coulisseau 41 jusqu'à ce qu'il arrive au-dessus du transporteur à bande 36, le tampon d'aspiration 40 est

descendu pour placer l'objet 16 sur la bande 36. Le tampon d'aspiration cesse alors d'exercer une force d'aspiration sur l'objet 16, il l'abandonne sur la bande transporteuse 36, monte et revient à sa position initiale, en même temps que le coulisseau 41. Ce mode de réalisation est semblable au premier mode de réalisation, à l'exception de la construction représentée sur les figures 6 et 7.

Bien que le film adhésif 12 soit représenté à une dimension plus petite que l'objet 16, il est préférable que la dimension effective du film adhésif 12 coïncide sensiblement avec celle d'une pastille de silicium.

Il est entendu que des modifications de détail peuvent être apportées dans la forme et la mise en oeuvre du procédé suivant l'invention, sans sortir du cadre de celle-ci.

REVENDICATIONS

1. Procédé de collage d'un film adhésif sur un objet mince, tel qu'une pastille de silicium, caractérisé en ce qu'il consiste à coller des films adhésifs (12), découpés à la forme requise, à intervalles réguliers sur une feuille (11) comportant un agent de décollement appliqué sur une de ses faces, à décoller les films adhésifs de la feuille, l'un après l'autre, et à coller les films adhésifs sur les objets (16), distribués l'un après l'autre par pression de chaque film adhésif contre la surface de l'objet respectif.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des films adhésifs (12) est décollé de la feuille (11) par pliage de la feuille à angle aigu, le film adhésif (12) étant situé sur la face supérieure de la feuille tandis que cette dernière est tirée, le film adhésif ainsi décollé étant collé sur l'objet (16) par pression de ce film contre l'objet.

3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des films adhésifs (12) est décollé de la feuille (11) par application d'une aspiration par le vide, le film adhésif ainsi décollé étant collé sur l'objet (16) par pression de ce film contre l'objet.

4. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'objet est maintenu en position par aspiration par le vide, pendant que le film adhésif décollé est placé sur l'objet.

5. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'objet est maintenu en position par aspiration au moyen du vide, pendant que le film adhésif décollé est placé sur l'objet et pressé contre celui-ci.

6. Appareil pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé

5 en ce qu'il comprend un magasin (17) de stockage des  
objets (16), des moyens d'extraction et de transport  
(18, 19, 20, 21) des objets (16), des moyens de trans-  
port (26, 27, 28) de la feuille (11), des moyens de dé-  
collement (29, 40) et de présentation des films adhésifs  
(12) en regard des objets (16) et des moyens d'évacua-  
tion (35, 36) des objets (16) revêtus d'un film adhésif  
(12).

FIG.1

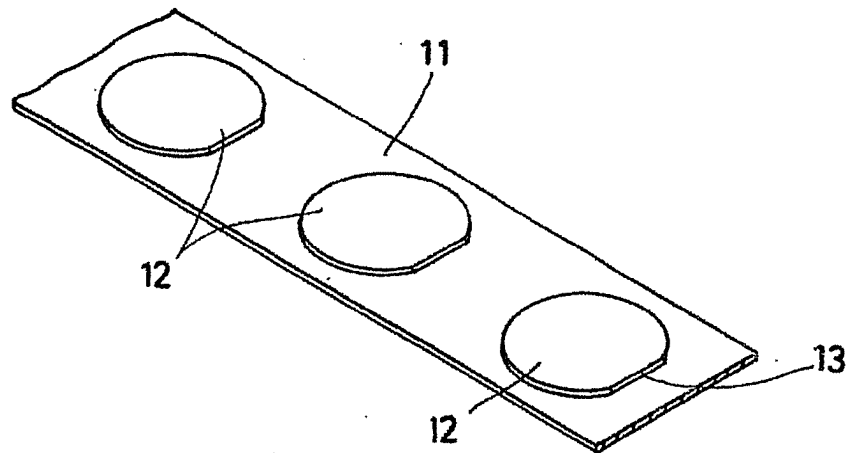


FIG 2

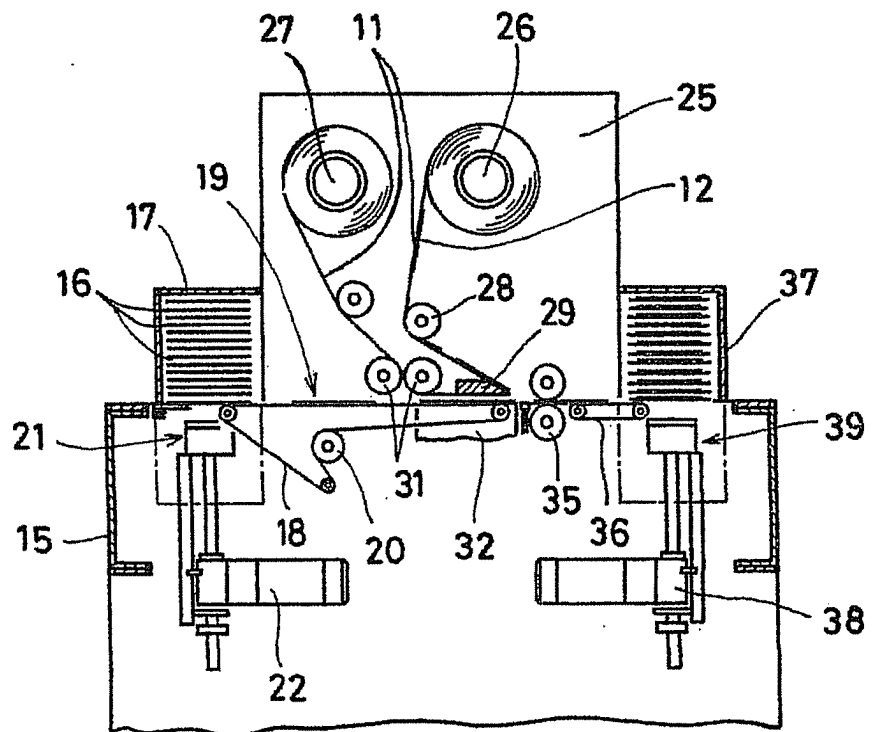


FIG. 3

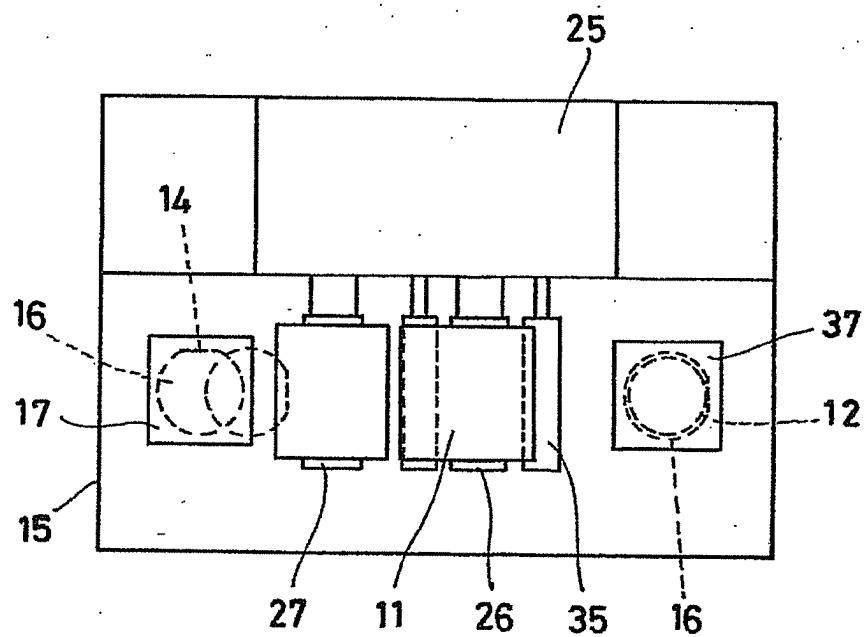


FIG. 4

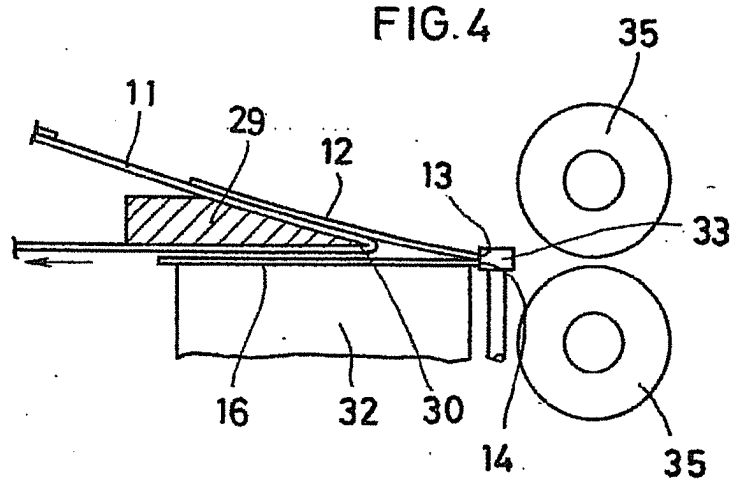


FIG.5

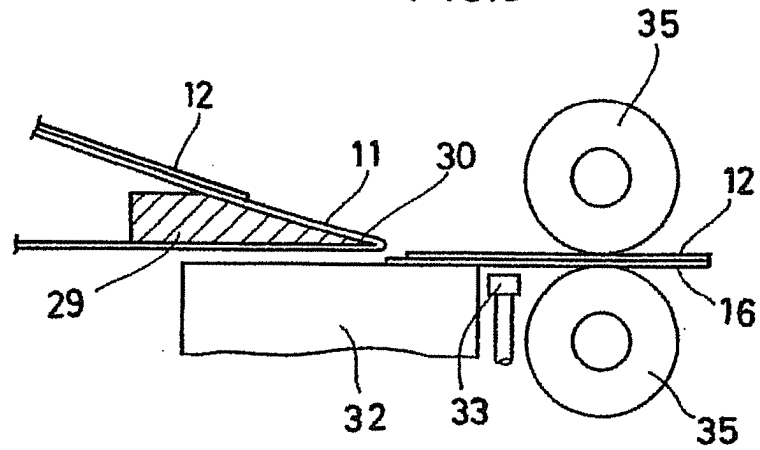


FIG.6

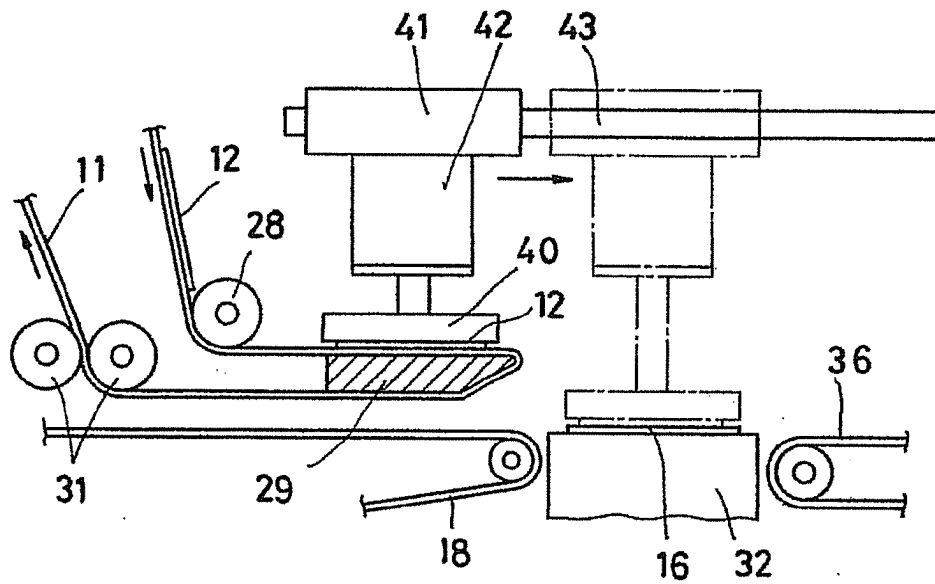


FIG. 7

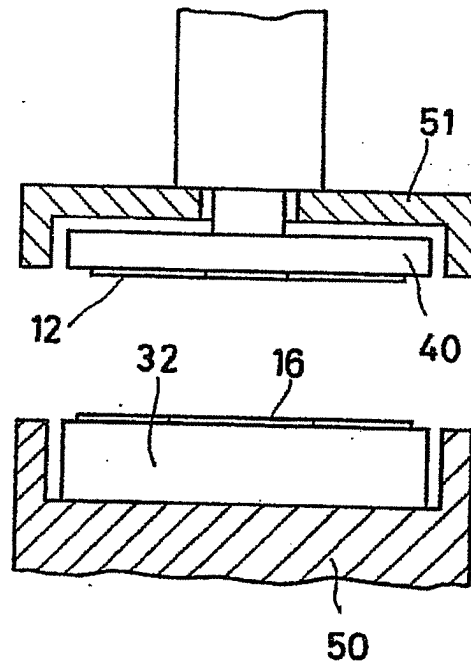


FIG. 8

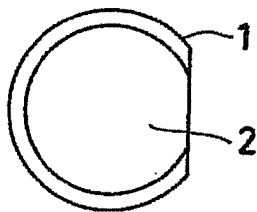


FIG. 9

